

FERNANDA TIEMY LOUREIRO NAKAGAWA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS CURVAS DO
CDC/2000 E DA OMS/2006, APLICADAS ÀS CRIANÇAS
ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE NUTROLOGIA
PEDIÁTRICA DO HU-UFSC NOS ANOS DE 2001 E 2006**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2009**

FERNANDA TIEMY LOUREIRO NAKAGAWA

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS CURVAS DO
CDC/2000 E DA OMS/2006, APLICADAS ÀS CRIANÇAS
ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE NUTROLOGIA
PEDIÁTRICA DO HU-UFSC NOS ANOS DE 2001 E 2006**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, como requisito para a
conclusão do Curso de Graduação em
Medicina.**

**Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Rogério Paulo Moritz
Professora Orientadora: Prof. Dra. Maria Marlene de Souza Pires
Professora Co-Orientadora: Prof. Dra. Mônica Lisboa Chang Wayhs**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2009**

Nakagawa, Fernanda Tiemy Loureiro

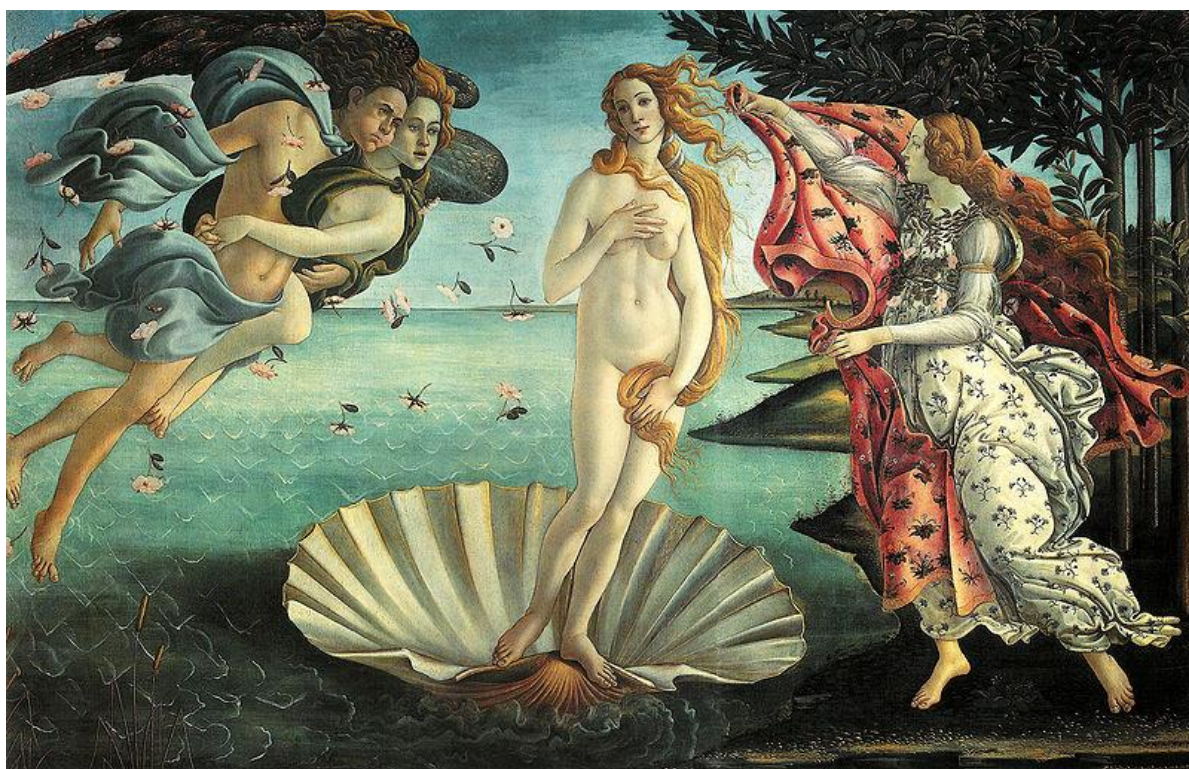
Análise comparativa entre as curvas do CDC/2000 e da OMS/2006, aplicadas às crianças atendidas no Ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU-UFSC nos anos de 2001 e 2006 / Fernanda Tiemy Loureiro Nakagawa. Florianópolis, 2009.

44 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Graduação em Medicina.

1. Antropometria. 2. Curvas de crescimento. 3. Diagnóstico nutricional
I. Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS, para as crianças atendidas no Ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU-UFSC em 2001 e 2006

DEDICATÓRIA



La Nascita di Venere, Sandro Botticelli (1483-1485)

Dedico este trabalho à minha mãe, que sempre foi meu alicerce, minha referência e a base do que eu me tornei ao longo desses anos. Foi quem permitiu que eu realizasse todos os meus sonhos e que conquistasse todos os meus objetivos, chegando onde estou hoje.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, em quem sempre tive fé e quem nunca me abandonou, seja nos momentos de tempestades e tormentas ou nos momentos de festas e alegrias.

À minha mãe, Bárbara, que sempre me apoiou, deixando de ter suas próprias vontades, abdicando de seu tempo livre, de sua vida pessoal, para lutar pelos meus sonhos, mesmo que estes parecessem impossíveis, pelas minhas vontades, mesmo que fossem insanas e principalmente pelo meu futuro. E ao meu pai, Fábio, que me proporcionou os meios para que eu atingisse os meus objetivos finais.

À minha avó Guiomar e meu avô Alberto, que sempre estiveram muito presentes em minha vida e me ensinaram os valores que carrego e a lutar pelo que desejo.

Às minhas orientadoras, Maria Marlene e Mônica, que não apenas orientaram este trabalho, mas me ensinaram lições que levarei por toda a minha vida, profissional e pessoal. E à sua dedicação e carinho nos momentos em que parecia que este trabalho não ia chegar ao fim.

Aos meus amigos e companheiros de coleta de dados, corridas ao comitê de ética, momentos de desacordos e de risadas, Vinícius e Heloísa, pois sem eles esse trabalho não teria sido realizado com o mesmo empenho e dedicação.

Às minhas companheiras de estágios, Adriana Vieira, Fernanda Rabello e Jamile, que me agüentam nos dias de mau humor, me aconselham quando reclamo da vida, me fazem rir o dia todo e, além de tudo, trabalham muito. Realmente formamos um quarteto muito especial.

Ao Michael, pela paciência a mim dedicada, pelos ensinamentos em planilhas e outros assuntos de informática e pelo carinho nos momentos de angústia.

A todos os meus colegas de turma, pois sem qualquer um deles não teríamos chegado onde estamos hoje, nem sequer seríamos as pessoas nas quais nos tornamos após mais de cinco anos de convivência, entre festas, conflitos, e-mails revoltados e conversas despreziosas, crescemos, amadurecemos e hoje somos diferentes dos calouros que chegaram à Universidade, perdidos, num dia de agosto de 2004.

A todos os meus amigos, que em diversos momentos de minha vida estiveram ao meu lado, me apoiaram, me incentivaram a continuar, comemoraram minhas vitórias e fizeram parte da minha história.

Em especial à minha grande amiga Débora Royo, com quem sempre posso contar, mesmo com a distância que nos separa. Nossa amizade é fundamental para mim. Sei que sempre estaremos juntas, tanto para comemorar nossas conquistas como nos momentos de frustrações e sofrimento.

E agradeço, por fim, a todas as pessoas: funcionários, profissionais de todas as áreas e pacientes, que com pequenos gestos, fazem com que os nossos dias no Hospital sejam mais alegres, mais úteis e mais fáceis.

RESUMO

Introdução: O estado nutricional é resultante de diversos fatores, influenciando na saúde da criança como um todo, incluindo seu crescimento. O acompanhamento deste, como atividade da rotina pediátrica, é preconizado por diversas entidades, como o CDC e a OMS, que desenvolveram curvas de crescimento infantil.

Objetivo: Comparar as curvas de crescimento do CDC de 2000 e da OMS de 2006.

Métodos: Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo, transversal, a partir de dados dos prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC, em 2001 e 2006. O diagnóstico nutricional destes foi obtido a partir dos softwares *Epi Info*, *Anthro* e *AnthroPlus* e analisados por testes de hipótese com p-valor de 0,05, através do software *Sestatnet*.

Resultados: A amostra final do estudo foi composta por 238 crianças, sendo 132 meninas e 106 meninos. Obteve-se valores estatisticamente significativos para os menores de cinco anos, sendo a média de escore Z para P/I -1,36 para o CDC e -0,98 para a OMS, com p-valor de 0,020, para E/I obteve-se valores de -1,00 e -1,31, respectivamente, com p-valor de 0,045 e para P/E os resultados foram -0,75 e -0,33, com p-valor de 0,021. Já para os maiores de cinco anos não se encontrou diferenças estatisticamente significativas nos indicadores analisados.

Conclusão: Observou-se que existe diferença entre as curvas das crianças menores de cinco anos, sendo que as curvas do CDC mostram mais precocemente crianças em risco nutricional ou desnutrição, enquanto as curvas da OMS permitem um diagnóstico mais precoce de sobrepeso e obesidade.

ABSTRACT

Introduction: The nutritional status is a result of many factors on children's health as a whole, including its growth. Monitoring growth as a routine care is recommended by several entities, such as CDC and WHO, which have developed growth standards for children.

Objective: To compare the growth standards from CDC/ 2000 and WHO/ 2006.

Methods: This was an observational, retrospective, cross-sectional study based on the medical records of patients from the Pediatric Nutrology Ambulatory of HU / UFSC, at 2001 and 2006. The nutritional status of these patients was obtained from the *Epi Info*, *Anthro* and *AnthroPlus* software and analyzed by hypothesis tests with p-value of 0.05, using the *Sestatnet* software.

Results: The study sample is consisted of 238 children, being 132 girls and 106 boys. Statistically significant values was obtained for children under five years, with score Z average for W/A of -1.36 for CDC and -0.98 for WHO, with p-value of 0.020, for H/A the values were -1.00 and -1.31, respectively, with p-value of 0.045 and for W/H the results were -0.75 and -0.33, with p-value of 0.021. Instead, for those over five years, wasn't found significant differences in the indicators.

Conclusion: Was observed that the standards of children younger than five years are different. The standards of the CDC show earlier the nutritional risk or malnutrition, while the WHO standards allow an earlier diagnosis of overweight and obesity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador P/I para crianças de 0 a 10 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)	10
Figura 2 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador E/I para crianças de 0 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)	11
Figura 3 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador IMC para crianças de 2 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)	11
Figura 4 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador P/I para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)	12
Figura 5 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de E/I para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC).....	13
Figura 6 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de P/E para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC).....	13
Figura 7 - Diagrama de caixas – análise comparativa do indicador de IMC para crianças de 2 a 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)	14

Figura 8 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de P/I para crianças de 5 a 10 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC) 15

Figura 9 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de E/I para crianças de 5 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC) 15

Figura 10 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de IMC para crianças de 5 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC) 16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 0 a 10 anos para P/I, 0 a 19 anos para E/I e 2 a 19 anos para IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006..... 10

Tabela 2 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 0 a 5 anos para P/I, E/I e P/E e 2 a 5 anos para IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006..... 12

Tabela 3 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 5 a 10 anos para P/I e 5 a 19 anos para E/I e IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006..... 14

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA

CDC	Center of Disease Control
DP	Desvio-Padrão
E/I	Estatura/Idade
EUA	Estados Unidos da América
H/A	Height/Age
HU/UFSC	Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina
IMC	Índice de Massa Corporal
MS	Ministério da Saúde
NCHS	National Center of Health Statistics
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P/E	Peso/Estatura
P/I	Peso/Idade
PC/I	Perímetro Cefálico/Idade
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
W/A	Weight/Age
W/H	Weight/Height
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	x
SUMÁRIO	xii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO	6
3. MÉTODOS	7
4. RESULTADOS	9
5. DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25
NORMAS ADOTADAS	28
ANEXO 1	29
APÊNDICE 1	31

1. INTRODUÇÃO

O estado nutricional é resultante de um conjunto de fatores biológicos, sociais, econômicos, culturais, ambientais e emocionais (vínculo mãe-filho), além de suas inter-relações.^{(1) (2)} Afetando, assim, a saúde da criança como um todo, incluindo seu crescimento e desenvolvimento, bem como sua capacidade de realizar atividades físicas e de responder a injúrias do meio externo.^{(3) (4)}

Alterações do estado nutricional, bem como um padrão atípico de crescimento ou falha no desenvolvimento, podem indicar enfermidades, sinalizando a necessidade de uma investigação clínica adequada e o monitoramento da saúde da criança.⁽⁵⁾

Os distúrbios nutricionais mais prevalentes na população são a desnutrição e a obesidade. De acordo com Issler e Marcondes⁽⁶⁾, a desnutrição representa “uma gama de disfunções patológicas com deficiência simultânea de calorias e proteínas, em proporções variáveis, que acomete principalmente crianças de pouca idade e comumente associada com infecções”.⁽⁶⁾

Os mesmos autores trazem o conceito de obesidade como sendo um “acúmulo excessivo de tecido adiposo em relação à massa corporal magra”,⁽⁶⁾ a qual pode ser medida através do cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal), ou mesmo do P/E (Peso/Estatura).⁽⁷⁾
(8)

A maior prevalência de desnutrição se dá em lactentes e pré-escolares, com repercussões em seu desenvolvimento neuropsicomotor e retardo do crescimento. Num passado recente, ela já esteve correlacionada a quarenta por cento dos óbitos em crianças menores de um ano.⁽⁶⁾

Esta vem perdendo lugar como o de maior prevalência dentre os distúrbios nutricionais.^{(1) (6) (8) (9) (10) (11) (12) (13)}. Ao longo dos anos, a obesidade cresceu a ponto de ser referenciada por vários trabalhos como uma epidemia.^{(7) (12) (13) (14) (15) (16) (17)}

Pode-se perceber que esta transição nutricional que ocorre atualmente é também acompanhada de outras mudanças, como a epidemiológica e a demográfica. Fatores como a redução das taxas de mortalidade e fertilidade desencadearam mudanças na pirâmide etária dos países, acompanhando a mudança nutricional. Além disso, a maior eficiência no controle

de infecções no pós-guerra fez com que as doenças crônicas tivessem um aumento em relação às transmissíveis, caracterizando uma transição epidemiológica.

O Brasil encontra-se numa posição privilegiada em relação ao processo de transição nutricional. Primeiro, porque mudanças demográficas, sócio-econômicas, culturais e ambientais foram drásticas nos últimos 30 anos. Segundo, a disponibilidade de estudos nacionais representativos tornou possível o entendimento dos traços seculares do perfil nutricional de sua população. Por fim, o tamanho do país e sua heterogeneidade, em particular entre a região Nordeste – menos desenvolvida – e região Sudeste – mais desenvolvida, torna possível o estudo dos diferentes estágios da transição nutricional em diferentes níveis de desenvolvimento econômico.⁽¹⁸⁾

O acompanhamento do estado nutricional das crianças é um instrumento fundamental para avaliação das condições de saúde e monitoramento da evolução da qualidade de vida da população infantil e geral. A importância da avaliação do estado nutricional decorre da sua influência decisiva sobre os riscos de morbimortalidade, além do crescimento e desenvolvimento infantis.^{(1) (2) (12) (19)} Estudos evidenciam, ainda, que crianças que têm seu crescimento monitorado, cujas mães recebem orientações nutricionais e de saúde em geral e que têm acesso à atenção primária em saúde, apresentam melhor estado nutricional e maiores índices de sobrevivência em relação às crianças que não recebem esta atenção.⁽¹⁹⁾

Uma vez reconhecida esta influência, o acompanhamento do crescimento como atividade de rotina na atenção à criança é preconizado por organizações internacionais, como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o *National Center of Health Statistics* (NCHS), além de nacionais, como a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e o Ministério da Saúde (MS).⁽¹²⁾

Para esta avaliação, foram desenvolvidas curvas de crescimento que são instrumentos essenciais na pediatria. Elas proporcionam o diagnóstico da “normalidade” do crescimento e conseqüentemente de seus distúrbios.⁽⁶⁾ Vários governos e a ONU utilizam tais curvas para medir o bem-estar geral de uma população, formular políticas de saúde, planejar intervenções e monitorar a eficácia de suas ações.⁽²⁰⁾

Vale lembrar que as curvas de crescimento são essenciais, porém, não únicas na avaliação do estado nutricional, devendo ser utilizadas com cautela. As curvas apenas compõem a rotina de avaliação do pediatra, mas a história clínica, alimentar, exame físico – com ênfase à antropometria, além dos achados laboratoriais é que permitirão ao médico classificar a criança conforme seu estado nutricional. O uso da antropometria é mundialmente aceito para a avaliação do estado nutricional.^{(21) (22)} Ela baseia-se na tomada de medidas

corporais, como peso, estatura/ comprimento, perímetro cefálico, pregas cutâneas e circunferência braquial. As duas primeiras constituem as medidas mais significantes para a avaliação infantil.

Em 1978 a OMS começou a utilizar as curvas desenvolvidas pelo NCHS em 1977, com algumas modificações.⁽⁵⁾ Estas curvas foram elaboradas a partir da avaliação de crianças americanas e extrapoladas para as crianças de todo o mundo. Dentre suas limitações está a seleção de sua amostra, muito criticada por não ser representativa, pois é composta por crianças de zero a 36 meses de um estudo longitudinal realizado entre 1929 e 1975, em Ohio, EUA. Além disso, as crianças deste estudo eram todas do mesmo local, alimentadas em sua maioria por fórmulas lácteas, predominantemente brancas e de classe média.^{(5) (22) (23)}

A avaliação destas crianças foi realizada ao nascimento, no primeiro e terceiro meses de vida e, após, a cada três meses, até o décimo segundo mês, e semestralmente até o final dos 36 meses. Intervalos não suficientemente próximos para que se avalie corretamente o crescimento de uma criança tendo em vista que, nesta época da vida, as alterações acontecem rapidamente.^{(23) (24)}

Já a amostra das crianças de dois aos 18 anos baseou-se em três diferentes estudos transversais, representativos da população americana compilados pelo NCHS. Nos últimos anos, muitos estudos mostraram que as curvas elaboradas pelo NCHS para menores e maiores de dois anos não podem ser comparadas, pois quando se tenta compará-las percebe-se uma disjunção entre as mesmas, tanto ao se avaliar o peso para a idade (P/I) como a estatura/comprimento para a idade (E/I) e peso para estatura (P/E) exatamente aos 24 meses de idade.^{(22) (25)}

As curvas do NCHS mostram um desvio negativo no crescimento das crianças alimentados no seio materno, sugerindo que o leite materno não é adequado para o crescimento normal das mesmas, podendo estimular, assim, o desmame precoce. No entanto, sabe-se que crianças alimentadas ao seio materno possuem benefícios no que diz respeito à saúde e ao estado nutricional e não apresentam nenhuma injúria, mesmo com uma ingestão calórica mais baixa e menor ganho de peso em relação às crianças alimentadas com fórmulas lácteas.^{(5) (25) (26)}

Em 1985, o governo americano iniciou uma revisão das curvas do NCHS, com melhor análise estatística, somando a esta amostra dados obtidos a partir de cinco pesquisas americanas, realizadas entre 1963 e 1994. Porém, não existia, nestes novos bancos de dados, nenhuma avaliação destas crianças entre o nascimento e os dois meses de idade e estes foram suplementados com informações de dois estados americanos (Wisconsin e Missouri).^{(23) (25)}

Em maio de 2000 o CDC (Centers for Disease Control and Prevention) lançou as “novas curvas”, revisadas pelo NCHS, que é uma das várias agências de saúde do CDC, para a avaliação do crescimento das crianças e adolescentes. Suas principais alterações, em relação às curvas do NCHS/1977, foram: ampliação da amostra com uma maior diversidade étnica, padronização dos métodos de coleta, exclusão dos dados do estudo de Ohio, extensão das curvas até os 20 anos, desenvolvimento do Índice de Massa Corporal para idade (IMC/Idade) e por sexo, publicação de limites menores de estatura e comprimento e elaboração dos percentis três e 97 para todas as curvas e do percentil 85 para P/E e IMC/Idade. Essas mudanças permitiram o monitoramento de um número maior de crianças através das curvas, já que as do NCHS/1977 acabavam aos 18 anos de idade e apresentavam os percentis cinco e 95 como limites inferior e superior de suas curvas respectivamente.⁽²⁵⁾

Mesmo após a revisão do NCHS e a elaboração das “novas curvas” pelo CDC, algumas limitações continuaram a existir, pois ambas as amostras eram pequenas e não representativas, além de as crianças, em sua maioria, terem sido alimentadas com fórmulas lácteas ou por um período muito curto em seio materno.⁽²³⁾

Tendo em vista as limitações destas duas curvas, a OMS realizou um estudo multicêntrico que avaliou aproximadamente 8500 crianças saudáveis de 1997 a 2003 em seis diferentes países, sendo eles Brasil, Gana, Índia, Omã, Noruega e EUA.^{(23) (24) (26)} As crianças foram avaliadas longitudinalmente de zero a 24 meses, sendo realizadas avaliações antropométricas ao nascimento, nas primeiras quatro semanas, na sexta semana, mensalmente até o 12º mês e a cada dois meses até os 24 meses. Dados transversais foram coletados de crianças com idade entre 18 e 71 meses. Foram incluídas no estudo crianças amamentadas exclusivamente ao seio materno até os quatro meses de idade e com aleitamento materno mantido até o final do primeiro ano de vida.^{(20) (23) (26)}

A partir deste estudo outras curvas foram construídas. Em abril de 2006 elas foram lançadas, com o objetivo de traduzir melhor a realidade do crescimento das crianças amamentadas em seio materno, estimulando, assim, o aleitamento materno como elemento fundamental para o crescimento e desenvolvimento adequados dos lactentes.^{(20) (23) (26)}

Estudos dizem que as curvas elaboradas pelo NCHS/1977 e pelo CDC/2000 traduzem como as crianças dos respectivos estudos cresceram. Já a curva recentemente lançada pela OMS revela como as crianças, em geral, devem crescer. Elas podem ser usadas para avaliar crianças de zero a cinco anos de idade, período no qual o crescimento é a expressão da saúde, do estado nutricional e bem-estar da criança.^{(23) (26)}

Ao se aplicar as novas curvas da OMS, para as crianças menores de cinco anos, percebeu-se uma discrepância muito grande entre estas e as curvas do CDC e do NCHS para maiores de cinco anos. Sendo assim, em 2007, a própria OMS lançou curvas para avaliação das crianças de cinco a 19 anos de idade, com a finalidade de substituir as curvas até então utilizadas, elaboradas pelo NCHS em 1977. Para a confecção destas novas curvas a OMS utilizou o mesmo banco de dados do NCHS, associado a outros bancos de dados semelhantes. Para suavizar a mudança do padrão das curvas aos cinco anos de idade, a OMS utilizou, ainda, os dados das crianças menores de cinco anos do estudo multicêntrico citado anteriormente. As curvas lançadas em 2007 foram de P/I de cinco a 10 anos, E/I de cinco a 19 anos e IMC de cinco a 19 anos.⁽²⁷⁾

O presente estudo foi realizado com a finalidade de comparar as antigas curvas de crescimento elaboradas pelo CDC e lançadas em 2000 com as curvas de crescimento recentemente publicadas pela OMS, já que as diferenças na construção de ambas tendem a se traduzirem em diferenças no diagnóstico nutricional das crianças, quando avaliadas pelas mesmas.

2. OBJETIVO

Comparar a classificação nutricional obtida pelas curvas de crescimento do CDC de 2000 e da OMS, de 2006/2007, para crianças e adolescentes, dentro da faixa etária de zero a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU/UFSC) nos anos de 2001 e 2006.

3. MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, em 18 de dezembro de 2006, através do Parecer Consubstanciado Projeto nº 369/06.

Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo, transversal, a partir da coleta de dados dos prontuários de todos os pacientes atendidos no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC, nos anos de 2001 e 2006, constituindo uma amostra de conveniência.

Os dados coletados dos prontuários foram: número de registro hospitalar, iniciais do nome completo, sexo, cor, data de nascimento, data da consulta, peso e estatura/comprimento ao nascimento e no momento da consulta, idade gestacional, tempo de aleitamento materno exclusivo, início do uso de outros leites e glúten, uso de fórmulas lácteas, estatura dos pais, diagnóstico clínico e diagnóstico nutricional, ambos atribuídos pelo examinador no momento da consulta. (Apêndice 1)

Esses dados foram dispostos em planilha do Excel, versão *Office 2007®*, e a partir desta planilha elaborou-se uma nova planilha com os seguintes dados: número de registro hospitalar, iniciais do nome completo, sexo, data de nascimento, data da consulta, peso e estatura/comprimento no momento da consulta.

Foram excluídos da amostra final todos os pacientes com dados faltantes tanto de peso e estatura, devido à impossibilidade de cálculo dos indicadores, como pacientes com dados faltantes de cadastro ou sem consulta registrada nos anos analisados. Todos os demais pacientes, com dados mínimos de peso e estatura em consulta nos anos estudados foram incluídos.

Uma nova planilha, constituída da amostra final, serviu como banco de dados para a avaliação e obtenção do diagnóstico nutricional, dos pacientes estudados, através da utilização dos softwares: *Epi Info versão 3.5*, que classifica as crianças de acordo com as curvas do CDC de 2000, *Anthro versão 3.0.1*, para classificar as crianças menores de cinco anos de acordo com as curvas elaboradas e preconizadas pela OMS desde 2006, e *AnthroPlus versão 1.0.2* para classificar as crianças maiores de cinco anos de acordo com as curvas lançadas em 2007, também pela OMS, para avaliar crianças de cinco a 19 anos.

Os três softwares fornecem dados em escore Z de Peso para a Idade (P/I), Estatura para a Idade (E/I) e Índice de Massa Corporal (IMC), e ainda os softwares *Epi Info* e *Anthro* fornecem valores em escore Z de Peso/Estatura (P/E), que foram anexados à planilha do Excel previamente elaborada.

A amostra foi dividida em dois grupos: menores de cinco anos e entre cinco e 19 anos, para que os dados fossem analisados estatisticamente. Inicialmente, toda a amostra foi analisada em conjunto e, após, os grupos foram analisados separadamente, para que os resultados obtidos fossem comparados.

Para análise estatística dos dados foi utilizado o software *Sestatnet*, elaborado pelos professores da própria Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e que está disponível para uso online dos alunos (www.sestatnet.usfc.br).⁽²⁸⁾

Foi realizada análise descritiva dos dados de idade e sexo e dos indicadores de P/I, E/I, P/E e IMC, obtidos pelas curvas da OMS e do CDC, em escore Z. Foram realizados, ainda, testes de hipóteses para verificar se existia diferença estatisticamente significativa entre os valores obtidos a partir das diferentes curvas. Os testes utilizados foram o teste U de Mann-Whitney e T de Student, considerando valor de significância (p-valor) de 0,05.

4. RESULTADOS

Foram registrados, no sistema informatizado do HU/UFSC, 283 atendimentos no ano de 2001 e 446 em 2006, totalizando 729 atendimentos, incluindo novas consultas, consultas de retorno de atendimentos realizados no mesmo ano ou em anos anteriores, pacientes agendados, porém faltantes à consulta e registros equivocados de atendimentos de pacientes adultos em outros ambulatorios. Destes 729 atendimentos foram analisados 259 prontuários inicialmente, excluindo-se os prontuários sem registro de consulta nos anos estudados, de maiores de 19 anos e dados de consulta de retorno de atendimentos realizados no mesmo ano.

A amostra final do estudo foi constituída de 238 pacientes, já que 21 prontuários analisados não possuíam dados de peso ou estatura. Desta amostra, 132 crianças eram do sexo feminino, o que representa, aproximadamente, 55% da amostra e 106 do sexo masculino, correspondendo aos 45% restantes.

A média de idade das crianças foi de 63,77 meses, o que corresponde a pouco mais de cinco anos, com desvio padrão (DP) de 48,96 meses, sendo que a idade mínima foi de 1,15 meses e a idade máxima de 205,12 meses. Já a mediana de idade foi de 50,59 meses, o que corresponde a, aproximadamente, quatro anos e dois meses de idade. Da amostra final, 129 crianças são menores de cinco anos de idade.

A tabela a seguir mostra as médias, com seus respectivos desvios padrão, e os valores máximos e mínimos dos indicadores de P/I, E/I e IMC de todas as crianças da amostra, tanto pela curva do CDC como pela da OMS, além do p-valor da análise comparativa entre tais curvas.

Tabela 1 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 0 a 10 anos para P/I, 0 a 19 anos para E/I e 2 a 19 anos para IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006.

	P/I (0 a 10 anos) N = 195	E/I (0 a 19 anos) N = 238	IMC (2 a 19 anos) N = 175
CDC (Mín. – Máx.)	-0,83 DP 1,91 (-5,82 – 4,27)	-0,64 DP 1,33 (-6,89 – 2,87)	-0,01 DP 1,87 (-6,94 – 4,45)
OMS (Mín. – Máx.)	-0,49 DP 1,87 (-4,54 – 4,68)	-0,81 DP 1,45 (-7,11 – 3,07)	0,46 DP 1,95 (-5,18 – 6,54)
p-valor	0,035	0,093	0,045

Fonte: SAME – HU/UFSC

Abaixo, seguem os diagramas de caixa que comparam P/I, E/I e IMC, segundo o CDC e a OMS, para as crianças de zero a 19 anos.

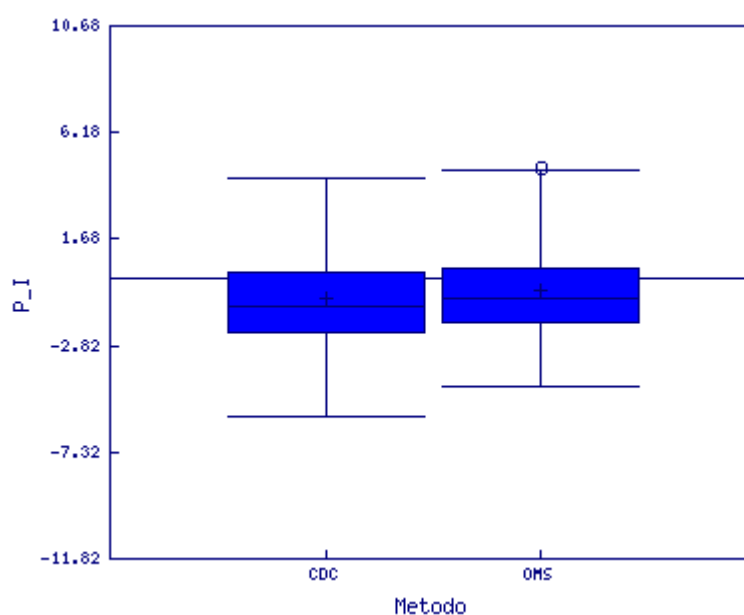


Figura 1 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador P/I para crianças de 0 a 10 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

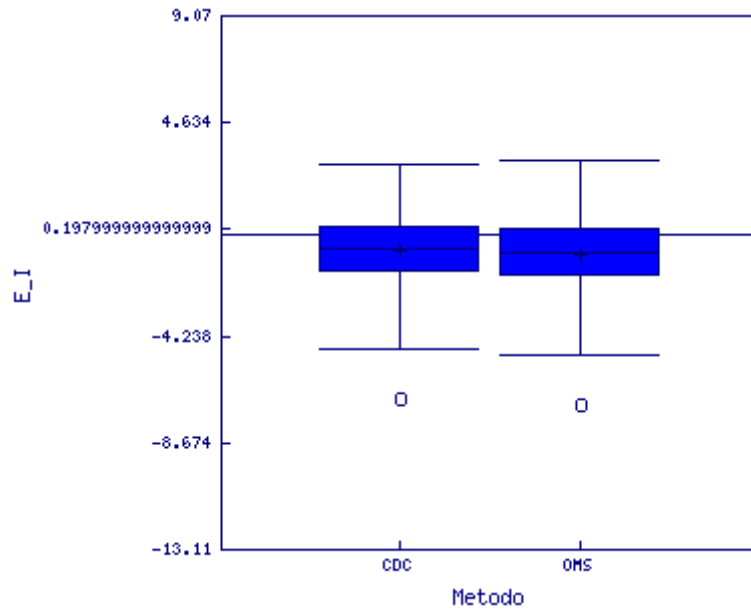


Figura 2 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador E/I para crianças de 0 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

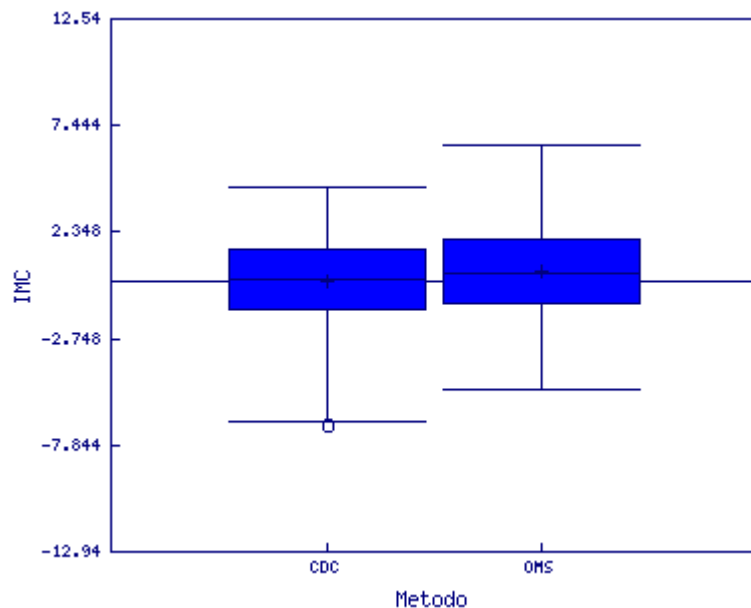


Figura 3 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador IMC para crianças de 2 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

A segunda tabela mostra a análise comparativa entre as mesmas curvas, no entanto com a porção da amostra menor de cinco anos, para os indicadores de P/I, E/I, P/E e IMC.

Tabela 2 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 0 a 5 anos para P/I, E/I e P/E e 2 a 5 anos para IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006.

	P/I (0 a 5 anos) N = 129	E/I (0 a 5 anos) N = 129	P/E (0 a 5 anos) N = 129	IMC (2 a 5 anos) N = 66
CDC	-1,36 DP 1,78	-1,00 DP 1,42	-0,75 DP 1,65	-0,55 DP 1,80
(Mín. – Máx.)	(-5,82 – 4,27)	(-6,89 – 2,87)	(-4,75 – 4,92)	(-6,18 – 4,45)
OMS	-0,98 DP 1,63	-1,31 DP 1,51	-0,33 DP 1,61	-0,02 DP 1,71
(Mín. – Máx.)	(-4,54 – 4,68)	(-7,11 – 3,07)	(-3,56 – 6,53)	(-4,23 – 6,54)
p-valor	0,020	0,045	0,021	0,043

Fonte: SAME – HU/UFSC

Os diagramas de caixa a seguir representam a análise comparativa de P/I, E/I, P/E e IMC, para as crianças de zero a cinco anos.

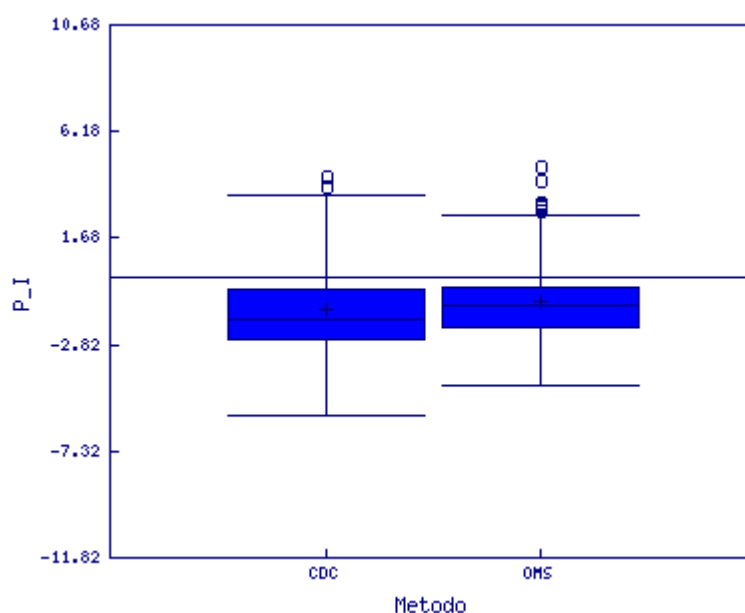


Figura 4 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador P/I para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

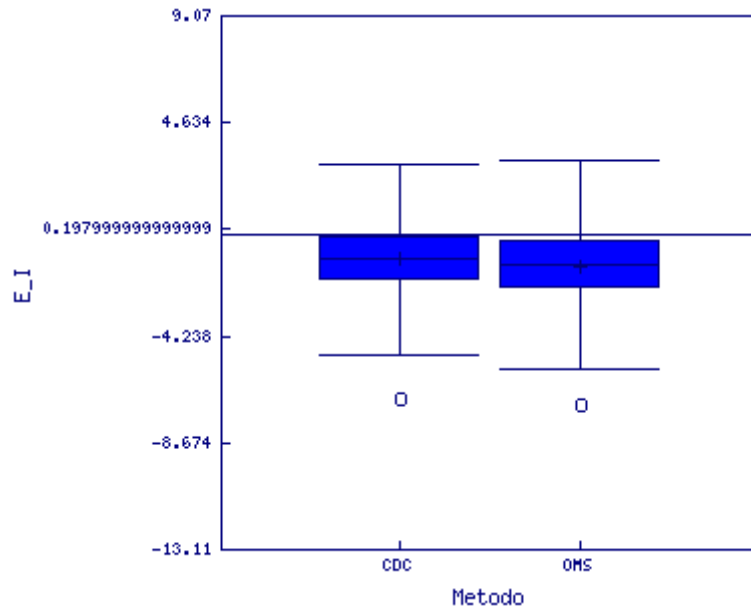


Figura 5 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de E/I para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

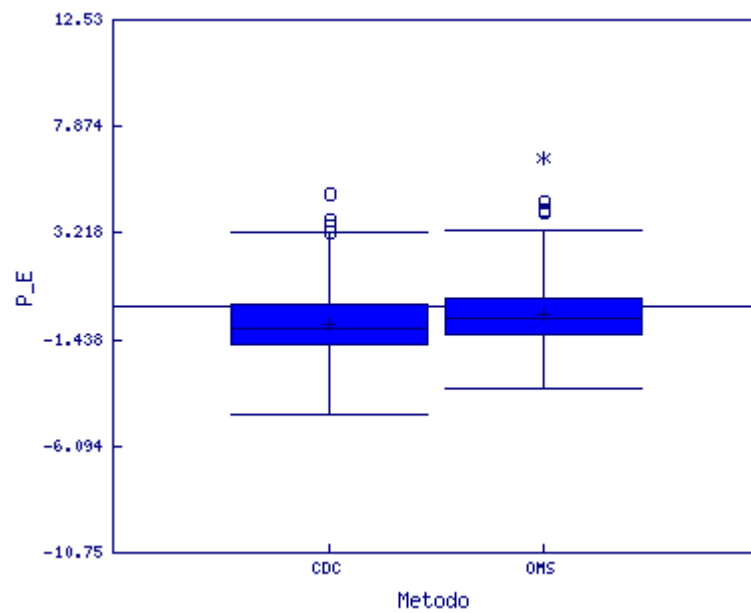


Figura 6 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de P/E para crianças menores de 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

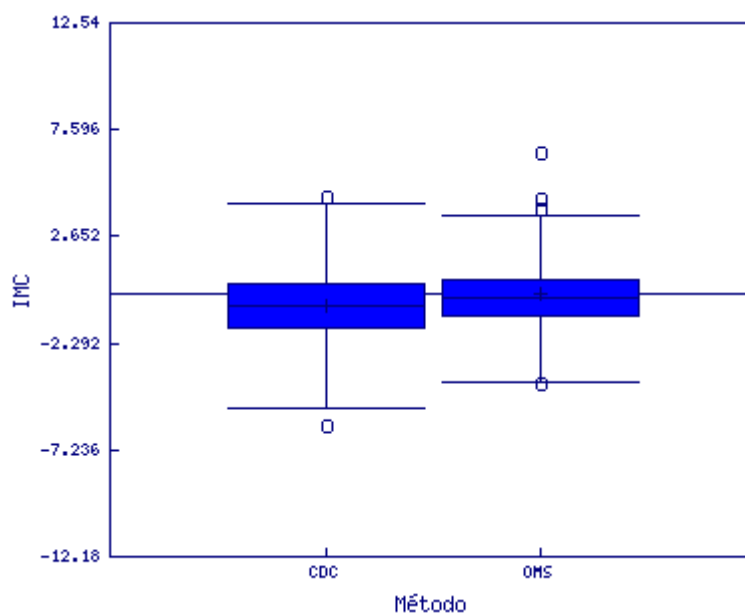


Figura 7 - Diagrama de caixas – análise comparativa do indicador de IMC para crianças de 2 a 5 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

Já a terceira tabela mostra a comparação entre as curvas das crianças maiores de cinco anos para os indicadores de P/I, E/I e IMC.

Tabela 3 - Análise comparativa entre as curvas do CDC e da OMS para crianças de 5 a 10 anos para P/I e 5 a 19 anos para E/I e IMC, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006.

	P/I (5 a 10 anos) N = 66	E/I (5 a 19 anos) N = 109	IMC (5 a 19 anos) N = 109
CDC	0,18 DP 1,75	-0,22 DP 1,08	0,35 DP 1,84
(Mín. – Máx.)	(-3,27 – 2,9)	(-3,78 – 1,83)	(-6,94 – 3,1)
OMS	0,48 DP 1,95	-0,22 DP 1,12	0,75 DP 2,03
(Mín. – Máx.)	(-2,8 – 4,29)	(-3,73 – 1,72)	(-5,18 – 4,97)
p-valor	0,174	0,496	0,051

Fonte: SAME – HU/UFSC

Por fim, seguem os diagramas de caixa que comparam os indicadores de P/I, E/I e IMC, das crianças maiores de cinco anos.

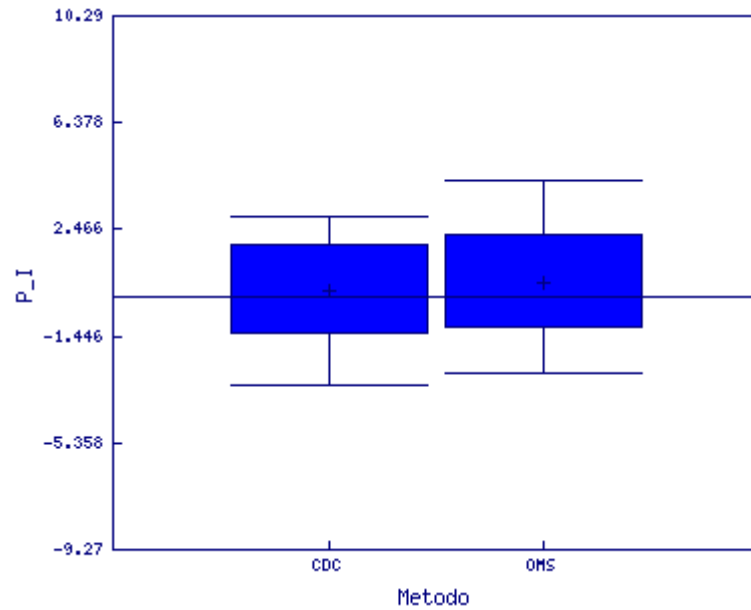


Figura 8 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de P/I para crianças de 5 a 10 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

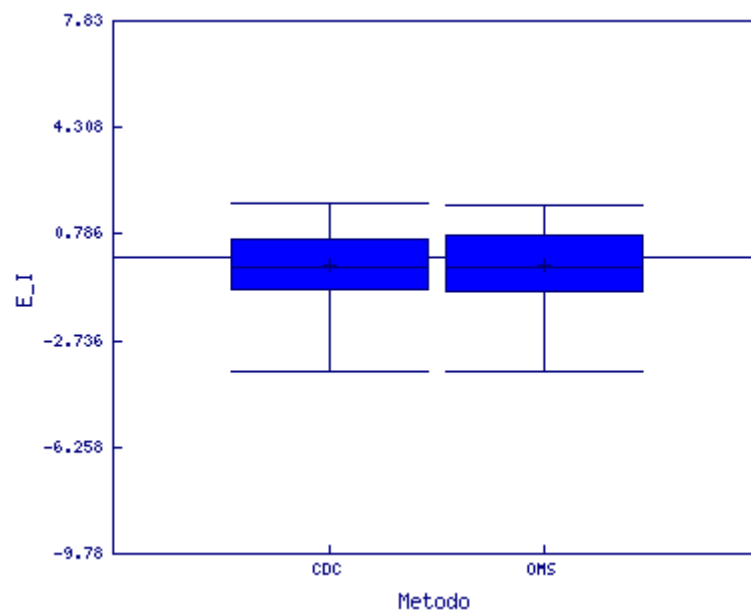


Figura 9 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de E/I para crianças de 5 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

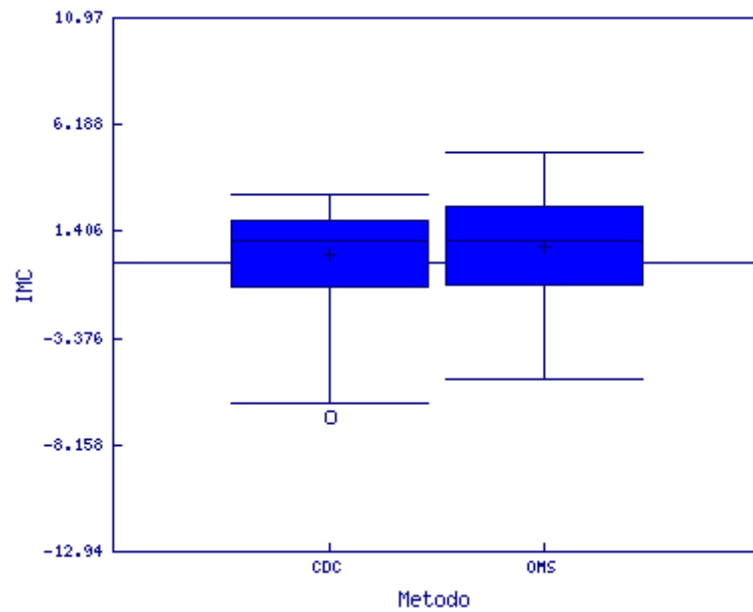


Figura 10 - Diagrama de Caixas – análise comparativa do indicador de IMC para crianças de 5 a 19 anos, atendidas no ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC nos anos de 2001 e 2006. (Fonte: SAME – HU/UFSC)

5. DISCUSSÃO

Neste trabalho duas referências diferentes foram comparadas, utilizadas para se avaliar o diagnóstico nutricional e o crescimento das crianças e adolescentes. Como já citado neste trabalho, anteriormente, a avaliação do crescimento é uma importante ferramenta para se conhecer tanto a saúde de uma criança individualmente, quanto para se ter uma idéia das condições de saúde de uma população, em geral.⁽¹²⁾

Diversos órgãos internacionais preconizam a monitorização do crescimento das crianças como uma rotina a ser adotada em seu acompanhamento pela equipe de saúde. No entanto, essa recomendação, ainda hoje, é motivo de confusão, principalmente ao se avaliar uma criança individualmente. Isso se deve à dificuldade do examinador em diferenciar a avaliação do estado nutricional de uma população e esta mesma avaliação de um indivíduo em particular, ou seja, diferenciar a perspectiva epidemiológica, da perspectiva clínica.⁽¹²⁾

Ao longo dos anos, várias ferramentas foram desenvolvidas na tentativa de se avaliar, de uma maneira mais fidedigna, o crescimento e o desenvolvimento infantis. Dentre elas, surgiram as curvas de crescimento, que são baseadas em dados antropométricos, sendo os mais utilizados o peso e a estatura/ comprimento, e que se tornaram essenciais para a rotina do pediatra.

As primeiras curvas a se difundirem mundialmente foram as do NCHS, lançadas em 1977, adotadas e preconizadas pela OMS a partir de 1978, com algumas modificações. Em 1995, iniciou-se uma discussão sobre a necessidade de novas curvas que traduzissem melhor o crescimento da população infantil e que superasse as limitações observadas nas curvas do NCHS/ 1977.^{(25) (29)}

Uma das principais críticas à curva do NCHS/1977 é a incapacidade da amostra utilizada para a sua construção em representar a população mundial, ou até mesmo americana, já que seu banco de dados foi composto por uma população branca, de classe média, do sudoeste do estado de Ohio, sendo estas crianças alimentadas, em sua maioria, por fórmulas lácteas. Além disso, o peso ao nascimento destas crianças não correspondia à distribuição observada na população dos EUA.^{(25) (30)}

Em maio de 2000 o CDC lançou novas curvas de crescimento, para suprir as limitações observadas nas curvas do NCHS. Foram elaborados, então, dois conjuntos de

curvas, um de crianças de zero a 36 meses e outro de crianças e adolescentes dos dois aos 20 anos de idade. Os indicadores elaborados para as crianças menores foram os de P/I, E/I, PC/I e P/E, já para as crianças maiores e adolescentes os indicadores construídos foram P/I, E/I e IMC. Além disso, para as crianças com estatura entre 77 e 121 cm, o que corresponde, aproximadamente, a crianças de dois a cinco anos, foi criada uma curva de P/E. ^{(25) (30) (31) (32)}

Para elaborar suas curvas o CDC utilizou diversos bancos de dados. Foram coletados dados de cinco estudos de 1963 a 1994, sendo o mais recente deles o *NCHS/CDC Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III, 1988–1994). Para a amostra de crianças pré-escolares foi realizada uma revisão das curvas do NCHS/ 1977. Dados de peso e comprimento ao nascimento foram obtidos, ainda, de certidões de nascimento de crianças nascidas nos estados americanos de Wisconsin e Missouri. Foram incluídos, também, dados do sistema de vigilância em nutrição pediátrica do CDC e do Instituto de Pesquisa Fels. Foram excluídos da amostra final dados de recém-nascidos com peso abaixo de 1.500g, para a construção de todas as curvas, e crianças maiores de seis anos do estudo NHANES III, devido a sua prevalência de sobrepeso e obesidade maior do que a observada em outros estudos. ^{(25) (30) (31) (32)}

Nesta amostra final, a proporção de crianças alimentadas em seio materno correspondia à da população americana nos 30 anos anteriores ao estudo, ou seja, metade da amostra referia aleitamento materno, em algum momento, e um terço, aproximadamente, foi alimentada em seio materno por pelo menos três meses. No entanto, estudos mostram que essas novas curvas ainda não traduziam o crescimento exato de crianças alimentadas em seio materno, até os 12 meses de idade, pois o crescimento das crianças no primeiro ano de vida difere muito entre crianças alimentadas em seio materno e por fórmulas lácteas. ^{(30) (33)} Ao se usar as curvas do CDC para avaliar o crescimento de crianças alimentadas em seio materno, observou-se um crescimento acima do percentil 50, para o indicador de P/I, até os seis meses de idade e abaixo do mesmo após. Já para o indicador de E/I estas crianças acompanharam o percentil 50 de crescimento. ⁽³⁰⁾

No entanto várias limitações foram observadas nas curvas do CDC/ 2000, sendo elas: a proporção de crianças alimentadas em seio materno na constituição da amostra final, como citado anteriormente, sua pequena amostra em algumas faixas etárias quando separadas por sexo, que não conseguem capturar as mudanças rápidas que ocorrem no crescimento infantil nos primeiros anos de vida, a falta de dados de crianças do nascimento aos dois meses de idade, a constituição da amostra baseada em um conjunto de diversos bancos de dados e estudos com metodologias não padronizadas. ^{(23) (31)}

Na tentativa de suprir tais limitações a OMS lançou, em 2006, novas curvas de crescimento. Tais curvas foram baseadas em um estudo multicêntrico, realizado entre 1997 e 2003, em seis países, sendo eles Brasil, EUA, Noruega, Omã, Índia e Gana. Este estudo é a combinação de um acompanhamento longitudinal de crianças de zero a 24 meses com um componente transversal com dados de crianças de 18 a 71 meses.^{(23) (26) (31) (32)}

A porção longitudinal do estudo teve como critérios de inclusão: a aceitação e vontade da mãe em participar do estudo, seguindo, assim, suas recomendações alimentares de manter aleitamento materno exclusivo, ou predominante, até o quarto mês de vida da criança, com introdução de outros alimentos após os seis meses e manutenção do aleitamento materno complementado até pelo menos os 12 meses de idade, ausência de fatores que pudessem restringir o crescimento da criança, sendo eles tanto ambientais como relacionados à saúde da mesma, mãe não tabagista antes e após o parto, parto único e a termo. Vale lembrar que, diferentemente do CDC, a OMS não excluiu recém-nascidos a termo com baixo peso. A partir destes critérios, as crianças selecionadas foram, então, incluídas no estudo ao nascimento e avaliadas através de 21 visitas, sendo estas nas semanas: um, dois, quatro e seis, mensalmente entre dois e 12 meses de idade e a cada dois meses até o término do segundo ano de vida.⁽³¹⁾
(32)

Para o componente transversal do estudo foram adotados os mesmos critérios de inclusão, com exceção ao que diz respeito à alimentação do lactente, que para esta porção do estudo deveria incluir crianças que tivessem sido alimentadas em seio materno por pelo menos três meses, independente de ser exclusivamente ou não.⁽³¹⁾ A partir da amostra longitudinal combinada à transversal foram construídas, então, curvas de P/I, E/I, P/E e IMC tanto em percentil como em escore Z, separadas por sexo, para crianças de zero a 60 meses, lançadas pela OMS em abril de 2006.^{(31) (32)}

Com a aplicação destas curvas, em crianças menores de cinco anos, pôde-se perceber o hiato existente entre estas e as utilizadas para crianças maiores de cinco anos, já existentes. Além disso, o crescente problema de sobrepeso e obesidade infantil levou a uma discussão sobre a necessidade de elaboração de novas curvas de crescimento para escolares e adolescentes.⁽²⁷⁾

No entanto, um estudo multicêntrico, semelhante ao realizado pela OMS para as crianças menores de cinco anos, não seria viável, devido à impossibilidade de se controlar o ambiente em que estas crianças vivem. Sendo assim, especialistas sugeriram que fossem construídas curvas a partir de dados já existentes, porém com um maior critério de seleção dos mesmos. Após uma revisão exaustiva dos dados de diversos países, percebeu-se uma grande

heterogeneidade entre as metodologias dos estudos, qualidade e tamanho das amostras, condições sócio-econômicas e outros fatores que influenciam a construção de uma curva de crescimento, logo, as curvas elaboradas a partir destes dados dificilmente seriam coerentes com as curvas de menores de cinco anos da OMS/ 2006.⁽²⁷⁾

Como consequência a estes problemas, a OMS optou por realizar uma reconstrução das curvas de maiores de cinco anos do NCHS/ 1977, somando-se a esta amostra dados de três outros estudos, semelhantes ao primeiro. Para se obter uma transição mais suave aos cinco anos de idade entre as curvas, somou-se a esta amostra dados do estudo transversal da OMS para crianças de 18 a 71 meses, antes da construção das novas curvas. A partir desta amostra foram elaboradas curvas de E/I e IMC para crianças de cinco a 19 anos e de P/I para crianças de cinco a 10 anos idade que foram lançadas pela OMS em 2007.⁽²⁷⁾

No presente estudo, os dados de prontuários das crianças atendidas no Ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU/UFSC, nos anos de 2001 e 2006, foram avaliados pelas curvas disponíveis de P/I, P/E, E/I e IMC tanto do CDC quanto da OMS. Os valores em escore Z obtidos a partir de ambas as curvas foram comparados em três etapas, sendo a primeira realizada com os dados de todas as crianças atendidas no ambulatório, nos anos de 2001 e 2006, a segunda com as crianças menores de cinco anos e a terceira com as crianças maiores de cinco anos da amostra. Essa divisão foi utilizada por que a amostra utilizada pela OMS para a construção das curvas de menores e maiores de cinco anos foi composta a partir de bancos de dados e metodologias diferentes, como explicadas anteriormente.

Ao analisar o indicador de P/I para as crianças menores de cinco anos, encontrou-se uma média de escore Z maior quando utilizada a curva da OMS, em relação à curva do CDC, sendo este valor estatisticamente significativo, de acordo com os testes realizados. Tais resultados permitem inferir que a curva do CDC diagnosticou uma maior quantidade de crianças desnutridas na amostra do estudo, enquanto a curva da OMS mostra um maior número de sobrepeso e obesidade. Isso pode ser decorrente da utilização de uma população alimentada predominantemente por fórmula láctea na composição da amostra do CDC, nos primeiros anos de vida.

Sendo assim, observou-se que os percentis da curva do CDC estão acima dos da OMS, podendo diagnosticar mais precocemente crianças em risco nutricional ou até mesmo desnutridas. Por outro lado, as curvas da OMS podem, mais rapidamente, evidenciar crianças em sobrepeso e obesidade. Sabendo que a curva da OMS procura englobar diferentes etnias, de crianças alimentadas em seio materno, com condições que permitem um crescimento adequado e com uma grande quantidade de crianças, avaliadas com metodologia específica e

criteriosa, capaz de ser extrapolada para a população em geral, pode-se inferir que esta curva é a mais adequada, hoje, para ser utilizada como referência na avaliação nutricional infantil.

Já para o indicador de E/I, aplicado na mesma população de menores de cinco anos, as crianças pareceram mais baixas quando avaliadas pela curva da OMS em relação à do CDC, mostrando que as crianças da amostra utilizada pela OMS para a construção desta curva eram mais altas do que as que constituíram a amostra do CDC. Sendo assim, os percentis da curva da OMS de E/I, para crianças menores de cinco anos, estão acima dos da curva do CDC, quando comparados.

Concordando com estes resultados, o indicador de P/E, para crianças menores de cinco anos, mostrou crianças com peso menor em relação à referência do CDC, quando comparado à curva da OMS, que alerta mais precocemente para o risco de sobrepeso e obesidade infantis. O indicador de IMC mostra, também, média menor quando se utiliza a curva do CDC, em relação à curva da OMS, corroborando com a idéia de que a curva do CDC pode acusar um risco de desnutrição ou até mesmo mostrar uma criança já desnutrida, mais precocemente.

Onis e colaboradores ⁽³¹⁾ mostraram, também, que a amostra do CDC é mais pesada que a amostra da OMS e, sendo assim, a prevalência de desnutrição é maior quando utilizamos a curva do CDC. Além disso, tal estudo evidenciou que as curvas de E/I do CDC e da OMS são muito parecidas, porém, as crianças utilizadas na construção da curva da OMS eram mais altas em relação às da curva do CDC. No que diz respeito ao indicador de P/E os números de sobrepeso e obesidade foram maiores quando utilizada a curva da OMS e os de risco nutricional e desnutrição menores, assim como encontrado no presente estudo. O estudo citado afirma, ainda, que as curvas de IMC do CDC e da OMS são muito diferentes, conseqüentemente, os diagnósticos de desnutrição e obesidade diferem muito quando estas são comparadas, refletindo, assim, a obesidade da população americana e algumas falhas estatísticas na construção das curvas do CDC. ⁽³¹⁾

Os mesmos autores ⁽³¹⁾, atribuem as diferenças observadas entre as curvas às divergências observadas entre os desenhos de ambos os estudos, o tamanho das amostras utilizadas, o intervalo entre as avaliações das crianças que constituíram tais amostras e as características das mesmas, principalmente na questão do aleitamento materno e uso de fórmulas lácteas. ⁽³¹⁾ O estudo do CDC não conseguiu capturar as rápidas mudanças de ganho de peso que ocorrem, principalmente, no início da infância, devido à utilização de diferentes amostras transversais, sem um acompanhamento longitudinal destas crianças. Já as curvas da OMS são baseadas em uma amostra maior que a do CDC, com intervalos curtos entre as

avaliações de sua amostra, permitindo que suas curvas traduzam as mudanças rápidas do padrão de crescimento observado, principalmente, na primeira infância, incluindo, ainda, a perda de peso fisiológica que ocorre nos primeiros dias de vida.^{(31) (32)}

Um estudo canadense⁽³²⁾ questiona qual seria a curva ideal para a avaliação de crianças menores de cinco anos. Tendo em vista que as curvas divergem em relação ao tipo de alimentação das crianças de sua amostra, crianças alimentadas em seio materno apresentam crescimento semelhante ao observado na curva da OMS, no entanto, esta curva não traduz o crescimento de crianças alimentadas por fórmulas ou dieta mista.⁽³²⁾

Já ao se avaliar as crianças maiores de cinco anos, observou-se que os três indicadores analisados, P/I, E/I e IMC, não mostraram diferença estatisticamente significativa quando comparadas as curvas do CDC e as da OMS. Essa semelhança entre as curvas, provavelmente, deve-se a semelhança da amostra que constituiu ambos os estudos, tendo em vista que o CDC utilizou, para a elaboração de suas curvas, a amostra do NCHS de 1977, além de outros bancos de dados, também com predominância de crianças alimentadas por fórmulas lácteas, assim como a OMS utilizou o mesmo banco de dados do NCHS de 1977, com algumas modificações, já citadas anteriormente.

Já a análise da amostra como um todo, ou seja, as crianças de zero a 10 anos para o indicador de P/I, de zero a 19 anos para o indicador de E/I e de dois a 19 anos para o indicador de IMC, evidenciou diferença estatisticamente significativa apenas nos indicadores de P/I e de IMC, não sendo observada diferença entre as curvas para o indicador de E/I. Sendo assim, os indicadores de P/I e IMC revelaram médias menores para a curva do CDC em relação à da OMS. Essa informação reafirma a idéia de que a curva do CDC diagnostica mais precocemente crianças desnutridas e a curva da OMS evidencia mais crianças em sobrepeso e obesidade, como se verificou nas crianças menores de cinco anos.

Não foram encontrados outros estudos que comparassem as curvas do CDC e da OMS para crianças maiores de cinco anos, limitando, assim, o confronto dos resultados deste estudo aos encontrados por outros pesquisadores. Uma hipótese para tal falta de estudos seria a limitação de comparar duas curvas elaboradas a partir de uma amostra semelhante, apenas com análise estatística diferente.

Como citado na introdução deste trabalho, a antropometria é o método isolado mais utilizado para estabelecer o diagnóstico nutricional, principalmente na infância, a nível populacional, devido ao seu baixo custo e sua inocuidade. Os dados antropométricos mais utilizados são o peso e a estatura, sendo estes analisados rotineiramente a partir das curvas de

crescimento. No entanto, vale lembrar que estas são apenas referências e não padrões, como muitas vezes são erroneamente consideradas.^{(12) (29)}

Para a avaliação do crescimento de modo individual, ou seja, na rotina ambulatorial de avaliação do crescimento, os dados antropométricos e conseqüentemente as curvas de crescimento são importantes, mas não a única ferramenta disponível. Devem-se avaliar, ainda, as histórias clínica, social e familiar da criança, seu exame físico e, principalmente, sua velocidade de crescimento e ganho ponderal. Não é possível diagnosticar problemas no crescimento de uma criança em apenas uma consulta.⁽¹²⁾

A partir destas afirmações pode-se inferir que as diferenças entre as curvas do CDC e da OMS vão afetar, principalmente, o diagnóstico nutricional nas análises populacionais, pois, na avaliação individual cabe ao pediatra analisar outras variáveis, além das curvas de crescimento, para estabelecer tal diagnóstico.

Sendo assim, as diferenças entre as curvas observadas neste estudo podem modificar estratégias, do ponto de vista da Saúde Pública, que a partir do diagnóstico nutricional de uma população mais obesa, ou mais desnutrida, pode elaborar diferentes políticas de saúde e metas a serem estabelecidas. No entanto, é difícil decidir qual a melhor curva a ser utilizada, pois o diagnóstico mais precoce de obesidade pode tanto permitir medidas mais precoces para impedir a transição nutricional que vem sendo observada atualmente, como pode ser muito agressiva ao se intervir nos hábitos alimentares de uma criança menor de cinco anos, afetando, assim, seu crescimento e desenvolvimento.

Neste estudo, diferenças estatisticamente significativas foram observadas entre as curvas estudadas, assim como observado por outros autores, no entanto, um estudo longitudinal, acompanhando um maior número de crianças e com uma metodologia mais rígida, poderia verificar uma diferença, talvez, maior do que a observada. Deste modo, poderia, também, avaliar como medidas intervencionistas, como hábitos alimentares saudáveis e atividade física, beneficiariam essas crianças diagnosticadas com sobrepeso ou obesidade, avaliando o impacto de possíveis políticas de saúde sobre o crescimento infantil.

6. CONCLUSÃO

A partir deste estudo pode-se concluir que existe diferença estatisticamente significativa ($p\text{-valor} < 0,05$) entre as curvas do CDC de 2000 e da OMS de 2006/2007 quando se avalia dados de crianças menores de cinco anos. No entanto ao se avaliar as mesmas curvas para maiores de cinco anos não se observou tal diferença.

REFERÊNCIAS

1. Ribas DL, Philippi ST, Tanaka ACd, Zorzatto JR. Health and nutritional status of infants in a population of the Center-Western region of Brazil. *Rev Saude Publica*. 1999 Aug; 33(4): p. 358-65.
2. Cuervo MRM, Aerts DRGdC, Halpern R. Nutritional status surveillance of children in a health district in southern Brazil. *J Pediatr*. 2005; 81 (4): p. 325-31.
3. Fayter D, Nixon J, Hartley S, Rithalia A, Butler G, Rudolf M, et al. A systematic review of the routine monitoring of growth in children of primary school age to identify growth-related conditions. *Health Technol Assess*. 2007 Jun; 11(22).
4. Zemel BS, Riley EM, Stallings VA. Evaluation of Methodology for Nutritional Assesment in Children: Anthropometry, Body Composition, and Energy Expenditure. *Annu Rev Nutr*. 1997; 17: p. 211-35.
5. Nash A, Corey M, Sherwood K, Secker D, Saab J, O'Connor DL. Growth Assessment in Infants and Toddlers Using Three Different Reference Charts. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005 Mar; 40(3): p. 283-88.
6. Issler H, Leone C, Marcondes E. *Pediatrica na Atenção Primária*. 1st ed. São Paulo: Sarvier Editora de Livros Médicos; 1999.
7. Keller C, Stevens KR. Childhood obesity: measurement and risk assessment. *Pediatr Nurs*. 1996 Nov/Dec; 22(6): p. 494-99.
8. Wang Y, Wang J. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Eur J Clin Nutr*. 2002 Oct; 56(10): p. 973-982.
9. Kac G, Velásquez-Meléndez G. The nutritional transition and the epidemiology of obesity in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2003 Jul; 19 Suppl 1:S5, S4.
10. Batista Filho M, Rissin A. Nutritional transition in Brazil: geographic and temporal trends. *Cad Saúde Pública*. 2003 Jul; 19 Suppl 1:S181-91.
11. Motta MEF, da Silva GAP, Araújo OC, Lira PI, Lima MC. Does birth weight affect nutritional status at the end of first year of life? *J Pediatr*. 2005 Sep/Oct; 81(5): p. 377-82.
12. Zeferino AM, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Monitoring growth. *J Pediatr*. 2003 Mar; 79 Supl.1: S23-S32: p. 23-32.
13. Nicklas T, Yang S, Baranowski T, Zakeri I, Berenson G. Eating patterns and obesity in

- children. The Bogalusa Heart Study. *Am J Prev Med*. 2003 Jul; 25(1): p. 9-16.
14. Doak C. Large-scale interventions and programmes addressing nutrition-related chronic diseases and obesity: examples from 14 countries. *Public Health Nutr*. 2002 Feb; 5(1a): p. 275-77.
 15. Popkin B. An overview on the nutrition transition and its health implications: the Bellagio meeting. *Public Health Nutr*. 2002 Feb; 5(1a): p. 93-103.
 16. Prentice A. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol*. 2006; 35(1): p. 93-99.
 17. Uauy R, Kain J. The epidemiological transition: need to incorporate obesity prevention into nutrition programmes. *Public Health Nutr*. 2002 Feb; 5(1a): p. 223-29.
 18. Monteiro C, Conde W, Popkin B. Is obesity replacing or adding to undernutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr*. 2002 Feb; 5(1a): p. 105-12.
 19. Ashworth A, Shrimpton R, Jamil K. Growth monitoring and promotion: review of evidence of impact. *Matern Child Nutr*. 2008 Apr; 4 Supl 1: 86-117.
 20. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Martorell R. *Acta Paediatrica*. 2006 Apr; 95 Supl 450: p. 1-104.
 21. de Almeida NCA, Ricco RG, Nogueira MPC, Del Ciampo LA, Mucillo G. Comparison of four anthropometric methods of nutritional assessment and evaluation of the agreement between two reference populations. *J Trop Pediatr*. 1999 Dec; 45(6): p. 345-50.
 22. Mei Z, Yip R, Grummer-Strawn LM, Trowbridge FL. Development of a Research Child Growth Reference and Its Comparison with the Current International Growth Reference. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998 May; 152(5): p. 471-79.
 23. Schwraz NG, Grobusch MP, Decker ML, Goesch J, Poetschke M, Oyakhirome S, et al. WHO 2006 child growth standards: implications for the prevalence of stunting and underweight-for-age in a birth cohort of Gabonese children in comparison to the CDC 2000 growth charts and the NCHS 1978 growth references. *Public Health Nutr*. 2008 Jul; 11(7): p. 714-19.
 24. Prost MA, Jahn A, Floyd S, Mvula H, Mwaiyeghele E, Mwinuka V, et al. Implication of New WHO Growth Standards on Identification of Risk Factors and Estimated Prevalence of Malnutrition in Rural Malawian Infants. *PLoS ONE*. 2008 Jul; 3(7): p. e2684.
 25. Soares NT. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. *Rev Nutr Campinas*. 2003 Jan/Mar; 16(1): p. 93-104.
 26. Fenn B, Penny ME. Using the New World Health Organisation Growth Standards:

- Differences from 3 Countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008 Mar; 46(3): p. 316-21.
27. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007 Sep; 85(9): p. 660-667.
 28. Nassar SM, Wronski VR, Ohira M, et al. SEstatNet - Sistema Especialista para o Ensino de Estatística na Web. URL de acesso: <http://www.sestat.net>. Florianópolis - SC, Brasil.
 29. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnosis of the nutritional status of children and adolescents. *J Pediatr*. 2000; 76 Supl 3: S275-S282.
 30. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R, et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 Growth Charts for the United States: Improvements to the 1977 National Center for Health Statistics Version. *Pediatrics*. 2002 Jan; 109(1): p. 45-60.
 31. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *J Nutr*. 2007 Jan; 137(1): p. 144-48.
 32. Ferguson PW, Mitmesser SH, Maharaj N, Berseth CL. Growth of US and Canadian Infants Using the Centers for Disease Control and Prevention and World Health Organization Charts. *Nutr Today*. 2007 Jul/Aug; 42(4): p. 151-159.
 33. Dewey KG. Nutrition, growth and complementary feeding of the breastfed infant. *Pediatr Clin North Am*. 2001 Feb; 48(1): p. 87-104.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
 Parecer Consubstanciado Projeto nº 369/06

I - Identificação

Data de entrada no CEP: 20/11/2006

Título do Projeto: Avaliação do perfil epidemiológico de atendimento no ambulatório de nutrição do HU, nos anos de 1996, 2001 e 2006

Pesquisador Responsável: Prfa. Dra. Maria Marlene de Souza Pires (orientadora)

Pesquisador Principal: Fernanda T L Nakagawa

Data da coleta de dados: dezembro 2006 e término previsto para março de 2007

Instituição onde se realizará: Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina

II- Objetivos:

Geral: Identificar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos nos ambulatórios de nutrição e pediatria do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina, nos anos de 1996, 2001 e 2006.

Específicos:

- Avaliar o estado nutricional da população infantil no ambulatório de pediatria e nutrição do Hospital Universitário (HU) em 1996 e 2001 e de nutrição em 2006.
- Verificar a observância e evolução clínica no tratamento de crianças diagnosticadas com desnutrição e obesidade no ambulatório de nutrição do HU/UFSC durante o período escolar do ano letivo de 2006
- Comparar duas curvas de avaliação do crescimento (NCHS/OMS x MGRS) utilizando diagnósticos nutricionais realizados no ano de 2006 no ambulatório de nutrição do HU/UFSC, com crianças até cinco anos de idade.

III-Sumário do Projeto:

: Trata-se de projeto de pesquisa de acadêmicos do Curso de Medicina da UFSC.

a) descrição e caracterização da amostra: a população alvo do estudo será constituída de pacientes atendidos no ambulatório de Pediatria e Nutrição do HU, nos anos de 1996, 2001 e 2006 e serão coletados dados de prontuários. **b) adequação da metodologia e das condições:** O projeto está com referencial teórico e metodológico adequado ao tipo de estudo. Esta pesquisa está caracterizada como um estudo de coorte histórica, constará de três fases, descritas no projeto que acompanha o protocolo. Para coleta de dados os pesquisadores **apresentaram o instrumento de coleta** de dados (fichas). Declarações das instituições envolvidas foram apresentadas. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): não consta do protocolo e para isto se embasa na Carta circular no. 023 CONEP/CNS/ MS Brasília, 18 de agosto de 2005.

IV- Comentários:

O projeto está muito bem estruturado, com referencial teórico e metodológico adequado ao tipo de estudo. Apresenta a documentação necessária para análise pelo CEP/SH, inclusive o roteiro guia para coleta de dados e a previsão orçamentária. Os currículos das pesquisadoras demonstram capacitação das mesmas para seu desenvolvimento.

As pesquisadoras afirmam que os participantes não estarão expostos a riscos, visto que serão utilizados somente dados contidos nos prontuários.

A única fragilidade no projeto é a ausência de um TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – que não foi apresentado com a justificativa de ser pesquisa em prontuários. Destaca-se que o TCLE é o documento ético mais importante em um protocolo do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Ele é o instrumento que garante a proteção do sujeito e do pesquisador, uma vez que só será assinado, permitindo a utilização dos dados dos sujeitos, após total esclarecimento dos mesmos e de forma livre e autônoma.

Por tratar-se de menores de 18 anos, o TCLE deverá ser solicitado aos pais ou responsáveis pelas crianças, redigido em linguagem acessível à compreensão de pessoas leigas, esclarecendo os objetivos e procedimentos para coleta de dados, com números de telefones dos pesquisadores para dúvidas ou desistência. **Sugere-se consulta** à página do CEP/UFSC para maiores esclarecimentos.

Lembramos que a preservação do sigilo, da privacidade bem como, o acesso e o uso dos prontuários deverá obedecer, não apenas a Resolução CNS 196/96, mas também, as disposições legais e normativas em vigor no país, tais como a Constituição Federal Brasileira (1988), o Código Civil, o Código de Defesa do Consumidor, o Código de Ética Médica, além de outros.


Em agosto de 2005 a CONEP encaminhou a carta circular nº 23, onde se lê: "*a responsabilidade, para todos os efeitos, decorrentes do acesso e do uso dos prontuários médicos, bem como os relativos à privacidade e ao sigilo, será integralmente dos atores envolvidos*".

Alertamos aos pesquisadores sobre a necessidade de buscar a autorização assinada pelos pais ou responsáveis legais. Isto porque a ausência de autorização prévia para utilização dos dados confidenciais dos prontuários, sob a guarda de uma instituição de saúde, fere os princípios bioéticos de autonomia e de não maleficência.

V- Parecer:
Aprovado

VI- Data da Reunião
Florianópolis, 18 de dezembro de 2006

Informamos que o parecer dos relatores foi aprovado por unanimidade, em reunião deste Comitê na data de 18 de dezembro de 2006


Vera Lucia Bosco
Coordenadora - CEP

Fonte: CONEP/ANVS - Resoluções 196/96 e 251/97 do CNS.

APÊNDICE 1



Nº:

**Protocolo Estudo “Análise comparativa entre as curvas do CDC/2000 e da OMS/2006,
aplicadas às crianças atendidas no Ambulatório de Nutrologia Pediátrica do HU-UFSC
nos anos de 2001 e 2006”**

Acadêmica: Fernanda Tiemy Loureiro Nakagawa

Orientadora: Dra. Maria Marlene de Souza Pires

Co-Orientadora: Dra. Mônica Lisboa Chang Wayhs

Dados Gerais			
Data da consulta:			
Registro:	Sexo ()F ()M	Idade:	
Nome (iniciais):	Cor:		
Data de nascimento:	Estatura (pai):	Estatura (mãe):	
Peso ao nascer (g):	Est. ao nascer (cm):	PC ao nascer (cm):	
IG (semanas):	Peso (g):	Estatura (cm):	
Aleitamento materno:	()Sim ()Não	Tempo de A.M.E.:	
Idade de início do uso de outros leites:		Idade de início do uso de glúten:	
Fórmulas infantis ou especiais	()Sim ()Não		
		Qual?	Período de uso (meses):
Diagnóstico clínico:			
Diagnóstico nutricional	() Desnutrição () Eutrofia () Sobrepeso () Obesidade		